

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-153489
(P2001-153489A)

(43) 公開日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
F 2 5 B 39/02		F 2 5 B 39/02	U 3 L 0 6 5
F 2 8 F 9/02	3 0 1	F 2 8 F 9/02	3 0 1 J
9/26		9/26	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-339276

(22) 出願日 平成11年11月30日(1999.11.30)

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町6丁224番地

(72) 発明者 比護 裕

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

(74) 代理人 100071168

弁理士 清水 久義 (外2名)

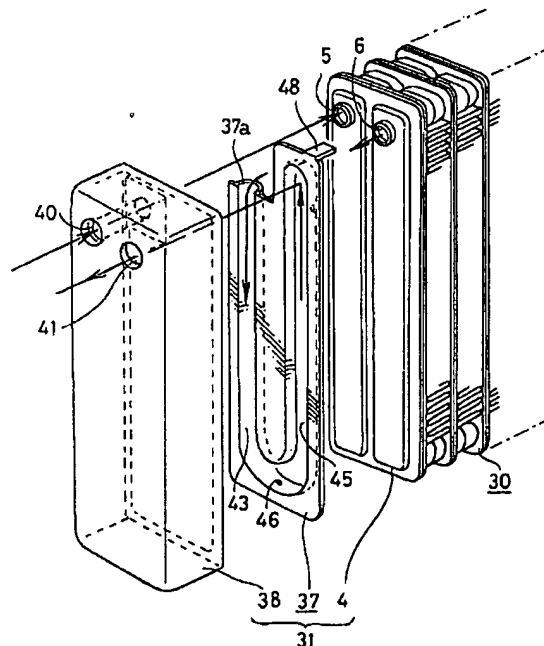
Fターム(参考) 3L065 FA17

(54) 【発明の名称】 アキュームレーター一体型蒸発器

(57) 【要約】

【課題】 蒸発器およびアキュームレータ全体として、設置占有スペースの低減化を図り得ると共に、取り付けに必要な付属部品点数を削減できて取付作業の簡略化を図ることのできるアキュームレーター一体型蒸発器を提供する。

【解決手段】 積層型蒸発器30のエンドプレート4側の側面にアキュームレータ31をその長手方向を該エンドプレート4の長手方向に沿わせる態様で接合固定し、蒸発器30にて蒸発されたガス冷媒がアキュームレータ31内に導入されるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層型蒸発器のチューブエレメント積層方向の一方の側面にアキュムレータがその長手方向を該側面の長手方向に沿わせる態様で接合固定されてなり、蒸発器にて蒸発されたガス冷媒がアキュムレータ内に導入されるようになされていることを特徴とするアキュムレーター一体型蒸発器。

【請求項2】 積層型蒸発器のサイドプレート側の側面にアキュムレータがその長手方向を該サイドプレートの長手方向に沿わせる態様で接合固定されてなり、蒸発器にて蒸発されたガス冷媒がアキュムレータ内に導入されるようになされていることを特徴とするアキュムレーター一体型蒸発器。

【請求項3】 前記積層型蒸発器のサイドプレートが、前記アキュムレータのタンク外壁の一部を構成するものとなされている請求項2に記載のアキュムレーター一体型蒸発器。

【請求項4】 前記アキュムレータが、積層型蒸発器のエンドプレート側の側面に接合固定されている請求項2または3に記載のアキュムレーター一体型蒸発器。

【請求項5】 前記積層型蒸発器にて蒸発されたガス冷媒が、前記エンドプレートに設けられた連通孔を介して直接にアキュムレータ内に導入されるようになされている請求項4に記載のアキュムレーター一体型蒸発器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、カーエアコン、ルームエアコン等の冷凍サイクルに用いられるアキュムレーター一体型蒸発器に関する。

【0002】なお、この明細書において、「サイドプレート」の語は、冷媒の出口、入口が設けられているか否かに関係なく、蒸発器の左右に設けられる側面プレートを総称する意味で用い、一方「エンドプレート」の語は、前記サイドプレートのうち冷媒の出口及び入口が形成されたプレートを意味するものである。

【0003】

【従来の技術】従来、カーエアコンの冷凍サイクルに用いられる蒸発器、アキュムレータは、それぞれ別個に車体に取り付けられて、相互間が冷媒送流管で接続されるのが一般的であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年コンパクトカーの市場が拡大しつつあるが、このようなコンパクトカーでは車体内でこれら設備を配置するスペースは自ずと制限されることから、カーエアコンの冷凍サイクルに用いられる蒸発器、アキュムレータにおいても省スペース化を図ることが求められている。

【0005】特に、車体内での設置スペースが十分に確保できない場合には、必然的に従来よりも小型のアキュムレータを設置せざるを得ないというような状況とな

っているが、小型のものを採用することによってアキュムレータとしての能力低下は避け難い。

【0006】また、蒸発器、アキュムレータをそれぞれ個別に車体に取り付けるので、蒸発器、アキュムレータそれぞれに対して取付用の付属部品（ブラケット、防振ゴム等）が必要となり、部品点数が多くてコスト高となる上に、これらの取付作業における工程数が多くなるために取付に相当の時間と労力を要するものとなっていたことから、これらの取付作業を可能な限り簡略化することも必要となっていた。

【0007】この発明は、かかる技術的背景に鑑みてなされたものであって、蒸発器およびアキュムレータ全体として、設置占有スペースの低減化を図り得ると共に、取り付けに必要な付属部品点数を削減できて取付作業の簡略化を図ることのできるアキュムレーター一体型蒸発器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明者は鋭意研究の結果、積層型蒸発器のチューブエレメント積層方向の一方の側面にアキュムレータを、その長手方向を該側面の長手方向に沿わせる態様で接合一体化した構成とすることによって、蒸発器およびアキュムレータ全体として、その設置占有スペースを十分に低減することができて、例えばコンパクトカー用途にも十分に対応できるものとできること、かつ取り付け部品点数の削減、取付作業の簡略化を達成できることを見出すに至り、この発明を完成したものである。

【0009】即ち、この発明に係るアキュムレーター一体型蒸発器は、積層型蒸発器のチューブエレメント積層方向の一方の側面にアキュムレータがその長手方向を該側面の長手方向に沿わせる態様で接合固定されてなり、蒸発器にて蒸発されたガス冷媒がアキュムレータ内に導入されるようになされていることを特徴とするものである。積層型蒸発器のチューブエレメント積層方向の一方の側面にアキュムレータが接合固定され、かつ該側面の長手方向にアキュムレータの長手方向が沿う態様で配置されているから、配置空間を最も効率良く利用できる一体化構成となり、蒸発器、アキュムレータをそれぞれ個別に車体等に取り付ける場合と比較して、設置占有スペースの低減化を十分に図ることができる。また、取り付けの際には、従来必要であったアキュムレータ取り付けのための付属部品（ブラケット、防振ゴム等）を特に必要としないから、取り付けに必要な部品点数を削減することができ、また取り付け作業の簡略化も図ることができる。

【0010】また、この発明の別のアキュムレーター一体型蒸発器は、積層型蒸発器のサイドプレート側の側面にアキュムレータがその長手方向を該サイドプレートの長手方向に沿わせる態様で接合固定されてなり、蒸発器にて蒸発されたガス冷媒がアキュムレータ内に導入

されるようになされていることを特徴とするものである。積層型蒸発器のサイドプレート側の側面にアキュムレータが接合固定され、かつサイドプレートの長手方向にアキュムレータの長手方向が沿う態様で配置されているから、配置空間を最も効率良く利用できる一体化構成となり、蒸発器、アキュムレータをそれぞれ個別に車体等に取り付ける場合と比較して、設置占有スペースの低減化を十分に図ることができる。また、取り付けの際には、従来必要であったアキュムレータ取り付けのための付属部品（ブラケット、防振ゴム等）を特に必要としないから、取り付けに必要な部品点数を削減することができ、また取り付け作業の簡略化も図ることができる。

【0011】積層型蒸発器のサイドプレートは、アキュムレータのタンク外壁の一部を構成するものとなされているのが好ましい。タンク外壁の一部としてサイドプレートを利用するものであるから、即ち、サイドプレートとしてはそれ本来の役割とタンク外壁としての役割を兼ねさせるものであるから、その分材料コストの低減を図ることができるし、また省スペース化にも貢献できる。

【0012】アキュムレータは、積層型蒸発器のエンドプレート側の側面に接合固定されているのが、好ましい。冷媒の出口、入口が設けられたエンドプレート側にアキュムレータを配置することで、蒸発器とアキュムレータ間を接続する冷媒送流管の長さを極力短縮化できるので、その分だけ一層の省スペース化を図り得る。

【0013】更に、積層型蒸発器にて蒸発されたガス冷媒は、エンドプレートに設けられた連通孔を介して直接にアキュムレータ内に導入されるようになされているのが好ましい。このような構成とすれば、従来のように蒸発器とアキュムレータ間を冷媒送流管で接続する必要がなくなるから、部品点数の削減によって低コスト化を図ることができるし、冷媒送流管で接続しない分それだけ一層の省スペース化を図り得る。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係るアキュムレータ一体型蒸発器の一実施形態を図面を参照しつつ説明する。図1に示されるアルミニウム製のアキュムレータ一体型蒸発器は、クーラー用の冷凍サイクルに用いられるものであり、(30)は積層型蒸発器、(31)はアキュムレータ部である。

【0015】まず、蒸発器本体(30)の構成について説明する。図2において、(1)…は帯板状のチューブエレメント、(2)…はコルゲートフィン等によるアウターフィンであり、帯板状チューブエレメント(1)…はそれらの間にアウターフィン(2)…を介させて厚さ方向(図2左右方向)に積層されている。また、チューブエレメント(1)…の積層方向の一方の最側部(図2(イ)右側)には、最外側のアウターフィン(2)…

を保護するサイドプレート(3)が積層配置されている。また、同積層方向のもう一方の最側部(図2(イ)左側)には最外側のチューブエレメント(1)に隣接して冷媒の出入口形成用のエンドプレート(4)が積層配置され、このエンドプレート(4)の外面に冷媒導入口(5)と冷媒導出口(6)が設けられている。これら構成部材はその一部がアルミニウムブレージングシートにて構成され、ろう付けにより接合一体化されている。

【0016】図3に示すように、各帯板状チューブエレメント(1)は、一対の皿状成形プレート(7)(7)を対向合致させて形成されたものである。各皿状成形プレート(7)は、アルミニウムブレージングシートのプレス成形品によるもので、図3及び図8(イ)に示すように、外周長方形形状に形成され、その内面部の長手方向の両端部を除く中間部に、長手方向に延びる冷媒通路形成用凹部(9)(9)が幅方向に2つ並んでプレス成形されており、両皿状成形プレート(7)(7)を対向合致させて接合一体化することにより、内部に、幅方向に2つの冷媒通路(10)(10)が形成されている。

【0017】上記各帯板状チューブエレメント(1)の冷媒通路(10)(10)内にはインナーフィン(11)が配置されている。このインナーフィン(11)は、図3(ハ)に示すように、伝熱面積を大きく確保すべく波状に成形され、かつ冷媒の圧力損失を低減すべく波の山谷がチューブエレメント(1)の幅方向に繰り返されるよう向けられて冷媒通路(10)(10)内に配置されている。該インナーフィン(11)は帯板状チューブエレメント(1)内の前後2つの冷媒通路(10)(10)にわたるように配置される広幅のもので、その幅方向の中央部には、長手方向全長にわたって延びる平坦部(11a)が形成されている。そして該平坦部(11a)は波の山谷の中間高さに位置するように形成されており、該平坦部を、帯板状チューブエレメント(1)内の前後の冷媒通路(10)(10)を仕切る仕切り部(7a)(7a)にて両側から挟むことにより、インナーフィン(11)を帯板状チューブエレメント(1)内で幅方向において位置決めするようになされている。また、インナーフィン(11)を帯板状チューブエレメント(1)内で長手方向においても位置決めするため、図3(イ)(二)に示すように、皿状成形プレート(7)の冷媒通路形成用凹部(9)(9)の両端部の、幅方向外側の縁部は内向き円弧状の壁(9a)(9a)に成形され、これら円弧状の壁(9a)(9a)にインナーフィン(11)の端部が当接されるようになされている。

【0018】そして、皿状成形プレート(7)において、両冷媒通路形成用凹部(9)(9)の両端部にはそれぞれ、該凹部(9)の深さよりも深い外方に突出する合計4つのタンク部(12)(12)(12)(12)がプレス成形されている。そして、図4に示すように、隣り合うチューブエレメント(1)(1)の互いに隣り

合う皿状成形プレート(7)(7)の対応タンク部(12a)(12b)同士が連通接続されて、チューブエレメント(1)…間で冷媒が流通されるようになされている。

【0019】タンク部(12a)(12b)は、次のような接合構造により内部連通状態に接続されている。即ち、図4に示すように、タンク部(12a)(12b)は、外方に突出する扁平な短筒状にプレス成形されている。そして、一方の筒状タンク部(12a)は、軸線方向中間部の環状段(13)を介して、先端部がろう付性向上等のためにテーパ状に傾斜して縮径され、この縮径先端部(14)がもう一方の短筒状タンク部(12b)内に適合内嵌め状態に嵌合され、ろう付けにより接合一体化されている。このような接合構造により、タンク部(12a)(12b)同士の接合部における冷媒の通路面積は、その前後の通路面積と同等近くまで拡大され、それによって、冷媒の流れはスムーズなものになる。従って、タンク部(12a)(12b)のサイズがコンパクト化され、冷媒と空気との間の熱交換に有効なコア面積を拡大しようと共に、空気側の圧力損失も減少し得、かつ冷媒側圧力損失も低減し得て、コンパクトにして高性能な蒸発器となし得る。なお、タンク部(12a)(12b)同士の位置決めは、一方の短筒状タンク部(12a)の環状段(13)にもう一方の短筒状タンク部(12b)の先端部を当接させることで行われる。

【0020】そして、上記の蒸発器本体(30)では、冷媒導入口(5)から流入された冷媒が、図6に示すように、蒸発器本体(30)を前後方向に空気(A)に対して、その風下側の冷媒通路(P1)…(P2)…群を蛇行状に流通した後、風上側の冷媒通路(P3)…(P4)…群を蛇行状に流通して、冷媒導出口(6)から流出されるように、次のような構造が採られている。

【0021】即ち、帯板状チューブエレメント(1)…を構成する皿状成形プレート(7)として、図7及び図8に示すように、第1ないし第3の3種類の皿状成形プレート(71)(72)(73)が用いられている。第1の皿状成形プレート(71)は、図8(イ)に示すように、4つの短筒状タンク部(12)(12)(12)(12)がいずれも開放されており、かつ、各端部で互いに隣り合う2つのタンク部(12)(12)が連通されることなく独立されている。第2の皿状成形プレート(72)は、冷媒を蛇行させる仕切り機能を持つプレートで、図8(ロ)に示すように、4つの短筒状タンク部(12)(12)(12)(12)のうちの1つのタンク部(121)の先端部がめくら状に閉塞されている。第3の皿状成形プレート(73)は、冷媒を風下側から風上側へと流通させるもので、図8(ハ)に示すように、その一方の端部の両タンク部(12)(12)が連通部(15)を介して連通されている。

【0022】そして、図6に示すように、蒸発器本体の

積層方向中間部の隣り合う一対の帯板状チューブエレメント(1)(1)の互いに隣り合う皿状成形プレートとして、上記の第2皿状成形プレート(72)(72)が用いられている。これら第2皿状成形プレート(72)(72)は、同一のもので、めくら状に閉塞されたタンク部(121)(121)を下側に位置させ、その外面側を対向させて積層接合することにより、下側の両タンク部(12)(12)は共に閉塞されて仕切られる。また、第2皿状成形プレート(72)(72)を挟む積層方向の一方の側、即ち左側の帯板状チューブエレメント(1)を構成する皿状成形プレートとして上記第1皿状成形プレート(71)…が、またもう一方の側、即ち右側の帯板状チューブエレメント(1)を構成する皿状成形プレートとして上記第3皿状成形プレート(73)…が用いられている。第3皿状成形プレート(73)…はタンク連通部(15)を下側に位置させて積層されている。

【0023】これにより図5に示すように、冷媒は、風下側の左半部の冷媒通路(P1)…群を上昇した後、蛇行して、同風下側の右半部の冷媒通路(P2)…群を下降し、しかる後、タンク連通部(15)を介して、今度は風上側の右半部の冷媒通路(P3)…群を上昇し、更に蛇行して、同風上側の左半部の冷媒通路(P4)…群を下降するという経路を伝って流通される。このように、冷媒が、蒸発器本体を前後方向に流通する空気(A)と対向流を形成するように風下側の冷媒通路(P1)…(P2)…群から風上側の冷媒通路(P3)…(P4)…群へと流通されるものとなされることで、熱交換効率をアップしえ、高性能化を図り得る。しかも、冷媒を風下側と風上側とでそれぞれ蛇行させる構成において、最初に通過する冷媒通路(P1)…群と最後に通過する冷媒通路(P4)…群とを前後で対向させると共に、第2番目に通過する冷媒通路(P2)…群と第3番目に通過する冷媒通路(P3)…群とを前後で対向させる構成としているので、蒸発器本体(30)を前後方向に流通する空気の左右における温度差を小さくし得て効率的な熱交換が実現される。

【0024】上記の冷媒通路の形成において、サイドプレート(3)側の最外側の皿状成形プレート(7)(73)の4つのタンク部(12)を閉塞する必要があるが、本実施形態では、この閉塞をサイドプレート(3)によって行っている。即ち、図9に示すように、サイドプレート(3)は、皿状成形プレート(7)と同様サイズの外周方形状に成形され、皿状成形プレート(7)の4つの短筒状タンク部(12)…の位置に対応して、内方突出状の4つの短筒部(16)(16)(16)(16)がプレス成形されている。これら短筒部(16)は、その先端部がめくら状に閉塞されている。そして、サイドプレート(3)は、これら短筒部(16)(16)(16)(16)を皿状成形プレート

(7)の短筒状タンク部(12)(12)(12)(12)内に適合内嵌め状態に嵌合閉塞して積層され接合されている。即ち、サイドプレート(3)には最外側のアウトフィン(2)を保護するのみならず、最外側の皿状成形プレート(7)のタンク部(12)(12)(12)(12)のキャップとしての機能も併せ持たされており、これにより蒸発器の部品点数の減少を図ることができると共に、蒸発器本体に用いられる皿状成形プレート(7)の種類を例えば上記のように3種類のプレート(71)(72)(73)と少なく制限することができる。

【0025】また、上記の冷媒通路の形成において、エンドプレート(4)は次のように構成されている。即ち、図10に示すように、このエンドプレート(4)は、内側エンドプレート(21)と、外側エンドプレート(22)と、中間エンドプレート(23)とを重ね合わせて構成されている。いずれのプレート(21)(22)(23)も上記皿状成形プレート(7)と同様サイズの方形状に成形されている。そして、内側エンドプレート(21)は、皿状成形プレート(7)と同様に、アルミニウムブレージングシートのプレス成形品によるもので、その内面部の長手方向の両端部を除く中間部に、長手方向に延びる冷媒通路形成用凹部(28)(28)が幅方向に2つ並んで形成されており、この内側エンドプレート(21)と中間エンドプレート(23)との間に幅方向に2つの冷媒通路が形成される。更に、内側エンドプレート(21)において、冷媒通路形成用凹部(28)(28)の両端部にはそれぞれ、該凹部(28)の深さよりも深い外方に突出する合計4個のタンク部(21a)(21b)(21c)(21c)がプレス成形されている。また、冷媒通路形成用凹部(28)(28)には、中間エンドプレート(23)側に突出する冷媒案内用のリブ(29)が起こされている。

【0026】また、外側エンドプレート(22)には、その上端部において、幅方向の後側に位置して冷媒導入口(5)が開口形成されると共に、幅方向の前側には冷媒導出口(6)が開口形成されている。また、外側エンドプレート(22)の内面には、冷媒導入口(5)及び冷媒導出口(6)をそれぞれ含む態様において、長手方向に延びる冷媒通路形成用凹部(22c)(22d)がエンドプレートの幅方向の前後にプレス成形により形成されている。

【0027】また、中間エンドプレート(23)の下端部には、内側エンドプレート(21)の冷媒通路形成用凹部(28)(28)と、外側エンドプレート(22)の冷媒通路形成用凹部(22c)(22d)とをそれぞれ連通させる冷媒通過孔(23a)(23b)が開口形成されている。

【0028】そして、内側及び外側エンドプレート(21)(22)はそれらの間に中間エンドプレート(2

3)を挟んで積層されることにより、内側、外側エンドプレート(21)(22)及び中間エンドプレート(23)によって、幅方向の後側に冷媒導入口(24)が、前側に冷媒導出口(25)がそれぞれ形成され、冷媒導入口(5)から流入した冷媒は該冷媒導入口(24)を通過して内側エンドプレート(21)のタンク部から流出する一方、内側エンドプレート(21)のタンク部から流入した冷媒は冷媒導出口(25)を通過して外側エンドプレート(22)の冷媒導出口(6)から流出するものとなされている。

【0029】上記エンドプレート(4)は、内側エンドプレート(21)の外側面がアウトフィン(2)を挟んで最外側の帯板状チューブエレメント(1)の外側皿状成形プレート(7)の外側に積層されて、上下の短筒状タンク部(21a)(21b)(21c)(21c)が同皿状成形プレート(7)の上下の短筒状タンク部(12)(12)内に適合内嵌め状態に嵌合されて、短筒状タンク部(12)と内部連通状態に接続されている。

【0030】次に、アキュムレータ部(31)の構成について説明する。図11に示すように、アキュムレータ部(31)は、蒸発器本体(30)のエンドプレート(4)、パイププレート(37)及びタンク本体部(38)で構成される。そして、これら構成部材(4)(37)(38)はアルミニウムブレージングシートで構成され、ろう付けにより接合一体化されている。このように、蒸発器本体(30)のエンドプレート(4)をアキュムレータ部(31)のタンク外壁の一部として利用(兼用)するものであるから、構成部品点数の削減を図ることができ、その分材料コストを抑えることも可能となると共に、省スペース化にも寄与できる。

【0031】エンドプレート(4)の外側側上縁部には、前述したように、蒸発器本体(30)に冷媒を導入するための冷媒導入口(5)と、蒸発器本体(30)内を流通した冷媒を導出するための冷媒導出口(6)が左右一対に設けられている。

【0032】前記タンク本体部(38)は、略直方体形状の一側面が開放された形状を有してなる鍛造品であり、その外周形状は前記エンドプレート(4)の外周形状と略一致するように形成されており、タンク本体部(38)とエンドプレート(4)とを両者の長手方向に沿う態様で対向合致させてろう付け接合することによって、アキュムレータ部(31)としての容器(タンク)形状が構成されている。このタンク本体部(38)における開放面と対向する側面上縁部には、蒸発器本体(30)に冷媒を送入するための冷媒送入口(40)と、アキュムレータ部(31)で気液分離されたガス冷媒を送出するための冷媒送出口(41)が左右一対に設けられている。タンク本体部(38)の冷媒流通用中空部(38b)内の上部位置における冷媒送入口(4

0)側半部には、図17に示すように、内方に突出する略直方体形状の内方突出部(38a)が形成され、該内方突出部(38a)の中央部には本体部(38)の厚さ方向に貫通する冷媒導入口(49)が形成され、その一端が前記冷媒送入口(40)と連通される一方、他端がエンドプレート(4)に設けられた冷媒導入口(5)と連通接続されている。しかして、冷媒送入口(40)より送り込まれた冷媒は冷媒導入口(49)を通過して冷媒導入口(5)を介してそのまま蒸発器本体(30)内に導入されるようになされている。

【0033】前記パイププレート(37)は、アルミニウムブレージングシートのアレス成形品によるもので、図16に示すように外周略矩形形状に形成され、その片面側に冷媒通路形成用のU字形状の凹陥部(45)が形成されており、該U字状凹陥部(45)の断面形状は、図16(ハ)に示すように半円弧形状である。このU字状凹陥部(45)の湾曲最下部には油戻し用孔(46)が穿設されており、このアキュムレータ(31)内で滞留した潤滑油を該油戻し用孔(46)よりコンプレッサへ戻し得るようになされている。また、パイププレート(37)の左側面上縁部には圧力バランス孔(47)が設けられているが、この圧力バランス孔(47)はコンプレッサ停止時にアキュムレータ全体の圧力を常に均にし、サイホン現象で液がコンプレッサへ流れるのを防ぐためのものである。

【0034】前記パイププレート(37)の上端側半部は切欠段部(37a)を有するものとなされており、このような段部(37a)が設けられることによって、切欠段部(37a)の上に形成される空間に、前記タンク本体部(38)の内方突出部(38a)を受容し得るものとなされている。

【0035】パイププレート(37)は、図12~15に示すように、タンク本体部の中空部(38b)内に配置され、かつその前面側における凹陥部(45)以外の平面部分が、タンク本体部(38)における開放面と対向する側面の内面にろう付け接合されて、両者(37)(38)間にU字状の冷媒通路(43)が形成されている。

【0036】なお、パイププレート(37)の上縁における圧力バランス孔(47)側の一部からプレート(37)の厚さ方向背面側に向けて押え用板部(48)が突設形成されている。この押え用板部(48)は、パイププレート(37)とタンク本体部(38)をろう付け接合する際にタンク本体部(38)の上壁内面に当接配置されることによって、ろう付けの際の仮組配置を安定状態に保持させるものであり、かつろう付けによってタンク本体部(38)の上壁内面に接合されている。

【0037】しかして、積層型蒸発器(30)の冷媒導出口(6)から吐出された低温冷媒は、エンドプレート(4)とパイププレート(37)との間の空間内に入り

(図15参照)、次いでパイププレート(37)の切欠段部(37a)とタンク本体部(38)の内方突出部(38a)との空隙から(図14参照)、パイププレート(37)とタンク本体部(38)との間で形成されたU字状冷媒通路(43)内に入る。即ち、タンク内で気液分離が行われた後、ガス冷媒はU字状冷媒通路(43)内を通過して前記冷媒送出口(41)よりコンプレッサへ送出される(戻される)一方、潤滑油(オイル)は最下端にある油戻し用孔(46)から流下される。このようにしてアキュムレータ部(31)内で気液分離が遂行され、アキュムレータとしての機能がいかんなく発揮される。

【0038】以上のように、この発明のアキュムレータ型蒸発器は、積層型蒸発器(30)のエンドプレート(4)側の側面にアキュムレータ(31)が接合固定され、かつエンドプレート(4)の長手方向にアキュムレータ(31)の長手方向に沿う態様で配置されているから、配置空間を最も効率良く利用できる一体化構成であり、従来のような蒸発器、アキュムレータをそれぞれ個別に車体等に取り付ける場合と比較して、設置占有スペースの低減化を十分に図ることができる。更に、取り付けの際には、従来必要であったアキュムレータ取り付けのための付属部品(ブラケット、防振ゴム等)を要しないので、取り付けに必要な部品点数を削減でき、また取り付け作業の簡略化を図ることができる利点もある。

【0039】また、上記実施形態では、蒸発器本体(30)にて蒸発されたガス冷媒は、エンドプレート(4)に設けられた、蒸発器本体(30)内とアキュムレータ部(31)内を連通する冷媒導出口(6)を介してアキュムレータ部(31)内に導入されるようになされており、従来のように蒸発器とアキュムレータ間を冷媒送流管で接続する必要がなくなるので、部品点数を削減できるとともに、冷媒送流管で接続しない分それだけ一層の省スペース化を図ることができる。

【0040】更に、上記実施形態では、アキュムレータ部(31)は、エンドプレート(4)、パイププレート(37)及びタンク本体部(38)がろう付けにより接合一体化されてなるものであり、少ない構成部品点数でアキュムレータ部が構成されているので、ろう付け接合の際の仮組み付け作業性が向上されて、前記部品点数の削減による効果とも相俟って低コスト化を実現できる。

【0041】以上、本発明の一実施形態を示したが、この発明は上記実施形態のものに特に限定されるものではなく、その発明思想を逸脱しない範囲で各種の変更が可能である。例えば、タンク部同士の接合構造として、図5(イ)に示すように、一方の短筒状タンク部(12a)が環状段(13)を介することなく、先端部に向けてテーパ状に傾斜して縮径され、該縮径部がもう一方

11

の短筒状タンク部(12b)内にテーパ嵌合されて接
合一体化された構造を採用しても良い。また、図5
(ロ)に示すように、軸線方向中間部の環状段(13)
を介して同一径で縮径され、この縮径先端部(14)が
もう一方の短筒状タンク部(12b)内に適合内嵌め状
態に嵌合され、ろう付一体化された構造を採用しても良
い。なお、図5(ロ)において、(14a)は嵌合操作
を容易に行い得るようにするために、縮径先端部(1
4)の先端に設けられたテーパ状部である。

【0042】上記実施形態では、帯板状チューブエレ
メントとしてその両端部にタンク部を有する両タンク形式
に構成しているが、一方の端部にのみタンク部を備えた
片タンク形式、即ち帯板状チューブエレメント内にU字
状の冷媒通路が備えられた形式に構成されてもよい。

【0043】また、上記実施形態では、蒸発器のエンド
プレート(4)がアキュムレータ部(31)のタンク
外壁の一部を構成するようになされているが、特にこの
ような構成に限定されるものではなく、例えば独立して
筒状容器からなるアキュムレータ部の外周面の一部
が、エンドプレート(4)の外面にろう付け接合により
一体化固定された構成であっても良い。

【0044】また、上記実施形態では、パイププレート
(37)とタンク本体部(38)とで冷媒通路(43)
が形成されるものとなされているが、冷媒通路としては
特にこのような構成のものに限定されるものではなく、
例えばU字管等のパイプによって構成されるものであ
っても良い。

【0045】更に、上記実施形態では、蒸発器本体(3
0)へ冷媒を送る冷媒導入口(5)は、蒸発器本体側面
におけるアキュムレータ部(31)側に設けられてい
るが、これとは反対側の側面に設けられた構成を採用す
ることもできる。あるいはまた、アキュムレータ部
(31)を、出入口が設けられていないサイドプレート
(3)側の側面に接合固定した構成を採用することもで
きる。ただ、この構成では、蒸発器本体とアキュムレ
ータ部とを接続する冷媒送流管の長さが長くなってしまうので、一層の省スペース化を図る観点から、上記実施
形態のようにエンドプレート(4)側の側面にアキュ
ムレータ部(31)を接合固定するのが望ましい。

【0046】なお、上記実施形態では、エンドプレート
(4)にアキュムレータ部(31)が接合固定されて
いるが、特にこのような構成のものに限定されるもので
はなく、例えばチューブエレメント(1)を構成するプ
レートにアキュムレータ部(31)が接合固定された
構成を採用することもできる。

【0047】

【発明の効果】以上のように、この発明のアキュムレ
ータ体型蒸発器は、積層型蒸発器のチューブエレメン
ト積層方向の一方の側面にアキュムレータが接合固定
され、かつ該側面の長手方向にアキュムレータの長手

12

方向に沿う態様で配置されているので、あるいは積層型
蒸発器のサイドプレート側の側面にアキュムレータが
接合固定され、かつサイドプレートの長手方向にアキュ
ムレータの長手方向に沿う態様で配置されているの
で、従来のような蒸発器、アキュムレータを個別に車
体等に取り付ける場合と比較して設置占有スペースの低
減化を十分に図ることができる。例えばカーエアコンの
冷凍サイクル用として用いる場合、このアキュムレー
タ体型蒸発器を、いわゆるHVAC(ヒータ、蒸発
器、ブロアーを一体に納めるクーリングユニット)内に
収納することを可能とできる。

【0048】また、取り付けの際には、アキュムレー
タ取り付けのための付属部品は必要でなくなるので、取
り付けに必要な部品点数を削減することができ、また
取り付け作業の簡略化も図ることができる。

【0049】積層型蒸発器のサイドプレートが、アキュ
ムレータのタンク外壁の一部を構成するものとなされ
ている場合には、サイドプレートとしてそれ本来の役割
とタンク外壁としての役割を兼ねさせることができ、そ
の分材料コストを低減できるし、設置占有スペースの一
層の低減化を実現できる。

【0050】アキュムレータが、積層型蒸発器のエ
ンドプレート側の側面に接合固定されている場合には、よ
り一層の省スペース化を図ることができる。

【0051】更に、積層型蒸発器にて蒸発されたガス冷
媒が、エンドプレートに設けられた連通孔を介して直接
にアキュムレータ内に導入されるようになされている
場合には、蒸発器とアキュムレータ間を冷媒送流管で
連通接続しなくて済むので、部品点数の削減を図り得
て取り付け作業の簡略化及び低コスト化を実現できると共
に、冷媒送流管の配置スペースが必要でない分それだけ
一層の省スペース化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るアキュムレータ
一体型蒸発器を示す全体斜視図である。

【図2】蒸発器本体を示す図であり、図(イ)は正面
図、図(ロ)は右側面図、図(ハ)は左側面図、図
(ニ)は底面図である。

【図3】チューブエレメントを示す図であり、図(イ)
は内部平面図、図(ロ)は図(イ)のI-I線断面図、
図(ハ)は図(イ)のII-II線断面図、図(ハ)は
図(イ)の要部拡大断面図である。

【図4】タンク部同士の接合構造を示す断面図である。

【図5】(イ)(ロ)はそれぞれタンク部同士の接合構
造の変更例を示す断面図である。

【図6】蒸発器本体における冷媒の通過経路を示す斜視
図である。

【図7】蒸発器本体の分解斜視図である(但しアウト
フィン省略)。

【図8】図(イ)～図(ハ)はそれぞれ第1ないし第3

13

の各皿状成形プレートの内面平面図である。

【図9】サイドプレートを分離状態にして示す斜視図である(但しアウターフィン省略)。

【図10】エンドプレートを分離状態にして示す斜視図である。

【図11】アキュムレータ部を分離状態で示す斜視図である。

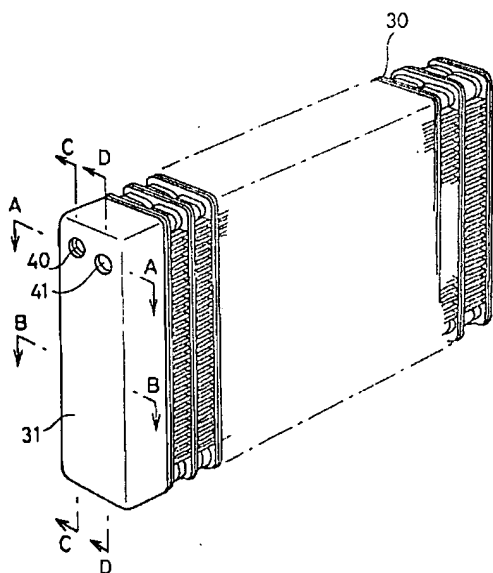
【図12】図1におけるA-A線の断面図である。

【図13】図1におけるB-B線の断面図である。

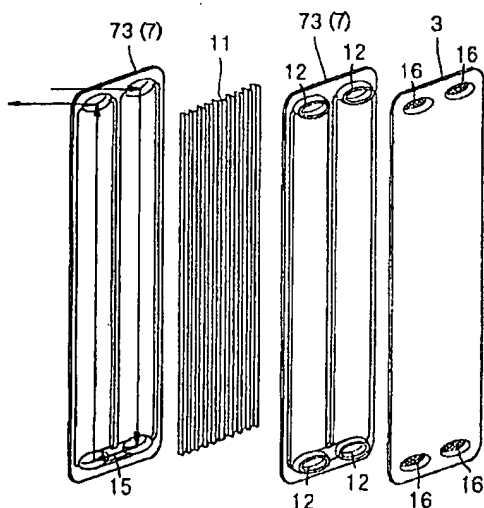
【図14】図1におけるC-C線の断面図である。

【図15】図1におけるD-D線の断面図である。

【図1】



【図9】



14

【図16】パイププレートを示す図であって、(イ)は正面図、(ロ)は左側面図、(ハ)は上面図である。

【図17】(イ)はタンク本体部の背面図、(ロ)はタンク本体部の背面側斜視図である。

【符号の説明】

3…サイドプレート

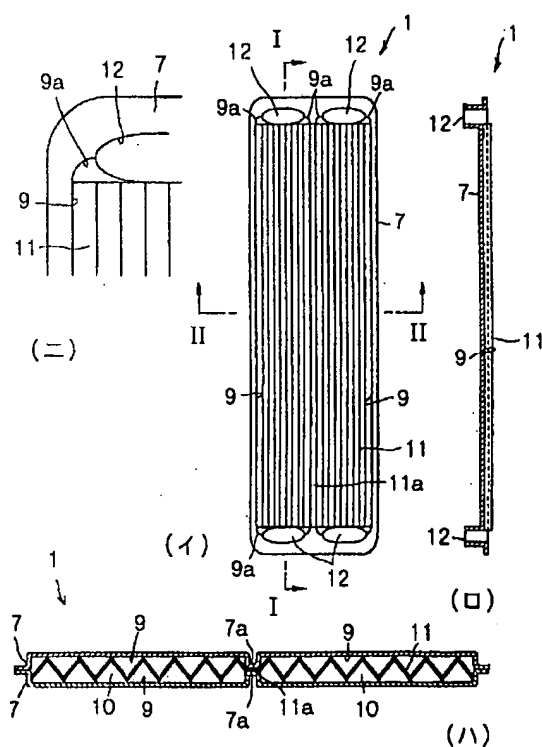
4…エンドプレート

6…冷媒導出口(連通孔)

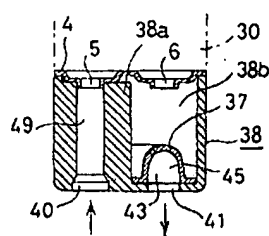
30…積層型蒸発器

10 31…アキュムレータ部

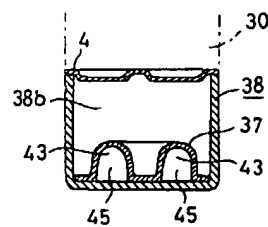
【図3】



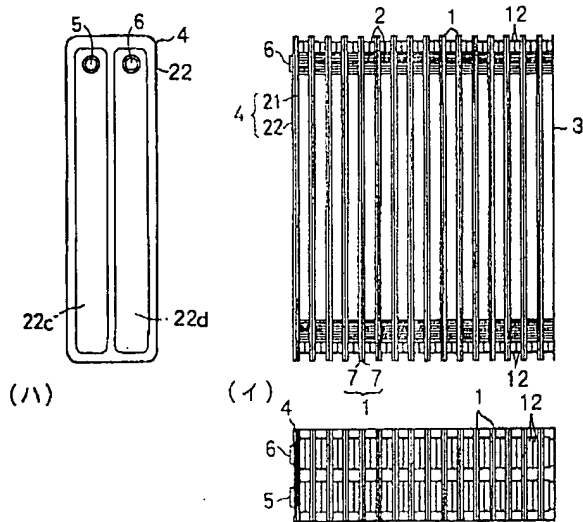
【図12】



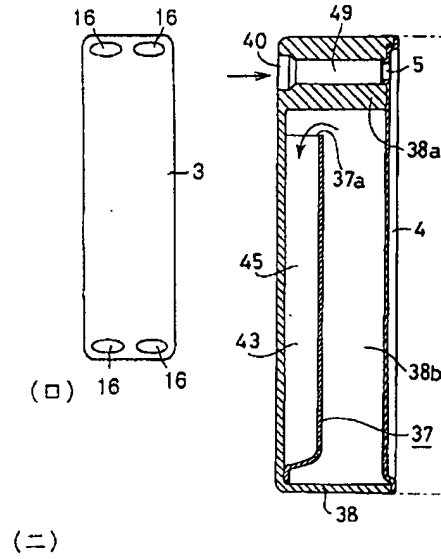
【図13】



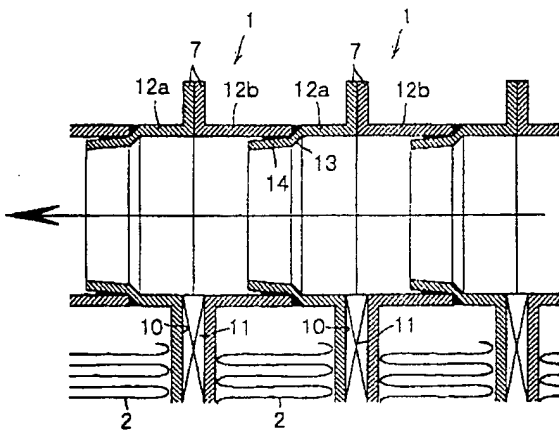
【図2】



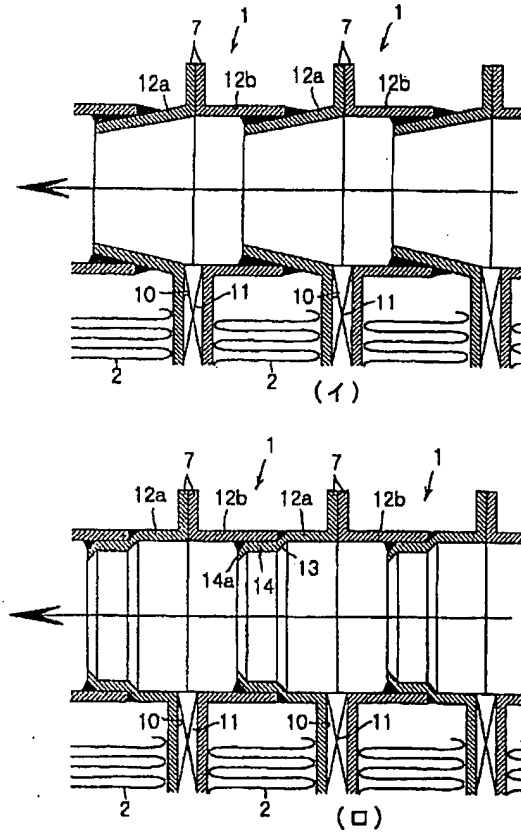
【図14】



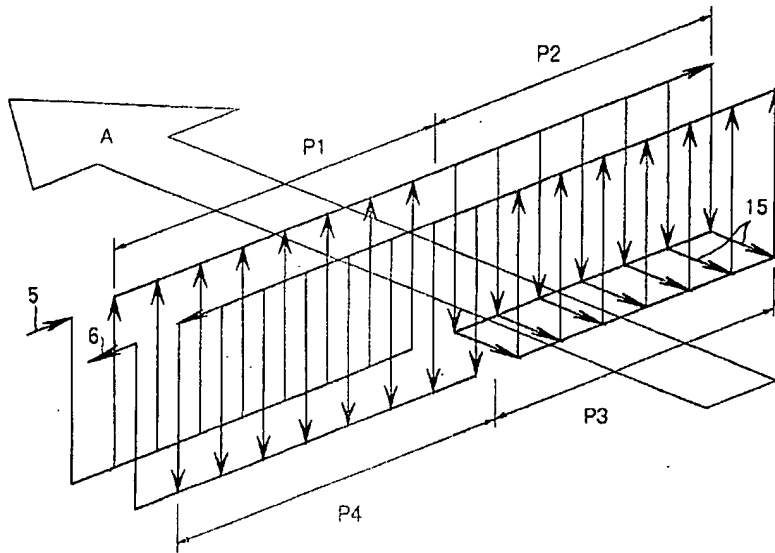
【図4】



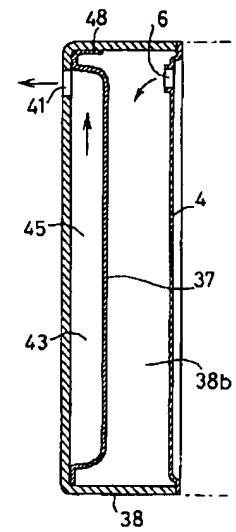
【図5】



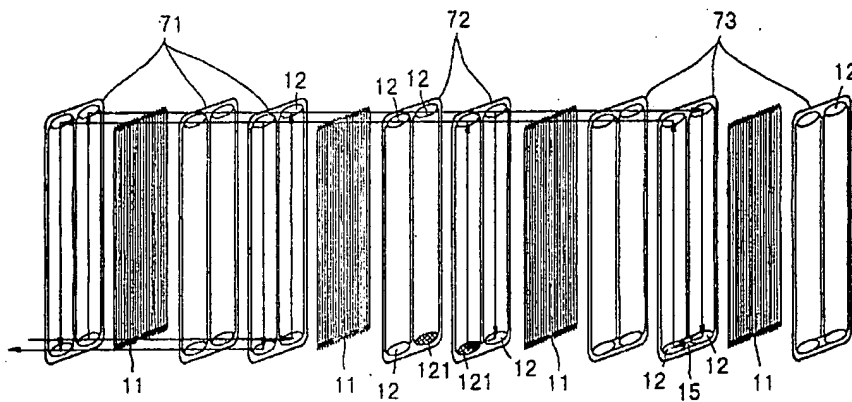
【図6】



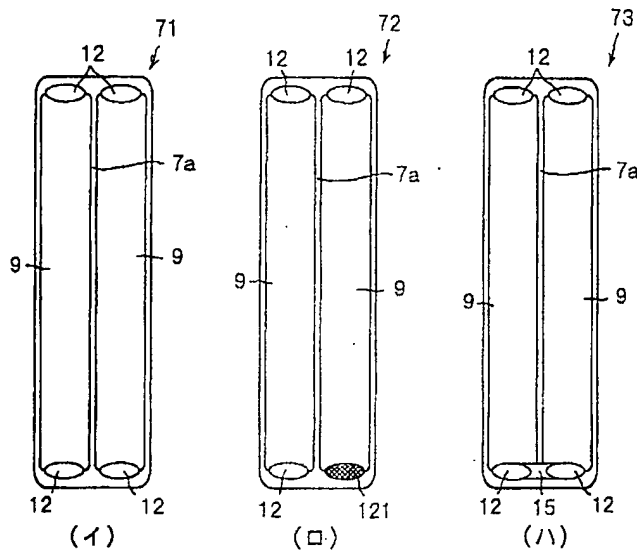
【図15】



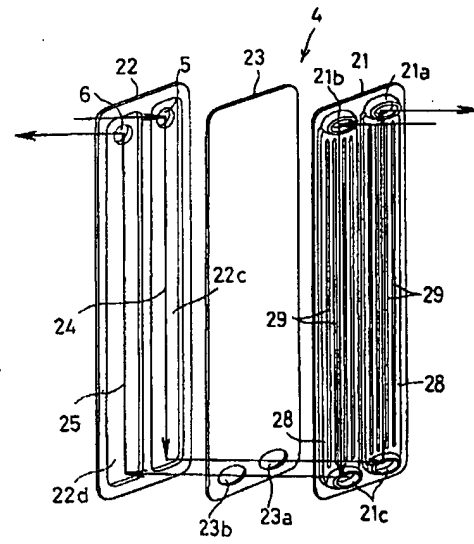
【図7】



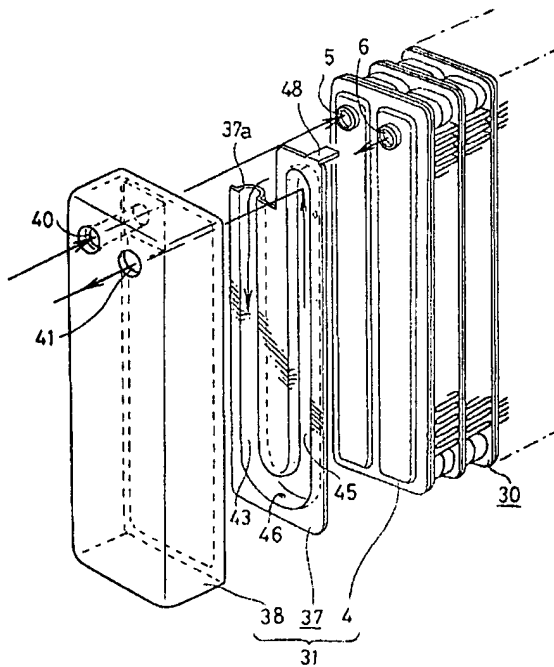
【図8】



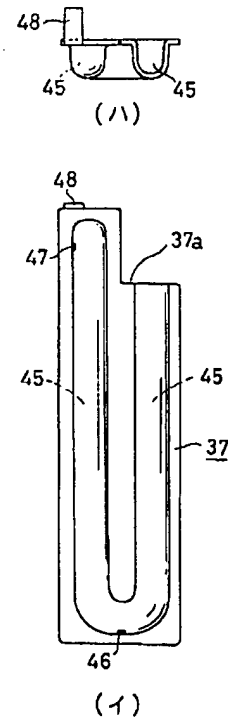
【図10】



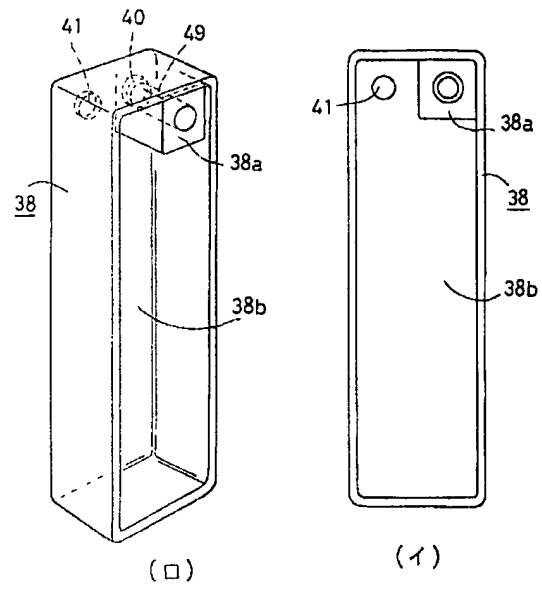
【図11】



【図16】



【図17】



DERWENT-ACC-NO: 2001-446521

DERWENT-WEEK: 200148

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Evaporator with accumulator for car and room
air
conditioners, has accumulator whose end plate
side is
formed with evaporator along its length
direction

PATENT-ASSIGNEE: SHOWA ALUMINUM CORP[SHOA]

PRIORITY-DATA: 1999JP-0339276 (November 30, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2001153489 A	June 8, 2001	N/A
012 F25B 039/02		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2001153489A	N/A	1999JP-0339276
November 30, 1999		

INT-CL (IPC): F25B039/02, F28F009/02 , F28F009/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001153489A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A side of an end plate (4) of an accumulator (31), is
joined along
its length direction with an evaporator (30). Gas coolant evaporated
by
evaporator is introduced into the accumulator.

USE - For car and room air conditioner.

ADVANTAGE - Since accumulator and evaporator are joined using end
plate, space
required for occupying the accumulator and evaporator is reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the exploded view of the

evaporator.

End plate 4

Evaporator 30

Accumulator 31

CHOSEN-DRAWING: Dwg.7/17

TITLE-TERMS: EVAPORATION ACCUMULATOR CAR ROOM AIR CONDITION
ACCUMULATOR END

PLATE SIDE FORMING EVAPORATION LENGTH DIRECTION

DERWENT-CLASS: Q75 Q78 X27

EPI-CODES: X27-F02C;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-330166